

Projektnummer 0001

Projekttitle „Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel I“

Monitoringbericht von 01.01.2019 bis 31.12.2019

Dokumentversion:	v002
Datum:	16.08.2021
Monitoringperiode (Zyklus)	10. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	300 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2019
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ¹	Genossenschaft Ökostrom Schweiz; Nummer CH-100-2089-0

Datum Eignungsentscheid	19.03.2018
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	30.11.2018
Kreditierungsperiode (aktuell)	01.01.2017 bis 31.12.2019
Datum und Version der gültigen Projekt-/Programmbeschreibung	26.09.2017 (Version 2.4)

Gesuchsteller (Unternehmen) ²	Genossenschaft Ökostrom Schweiz
Name, Vorname	Köhli, Lorenz
Strasse, Nr.	Technoparkstrasse 2
PLZ, Ort	8406 Winterthur
Tel.	043 536 03 13
E-Mail-Adresse	lorenz.koehli@oekostromschweiz.ch

Projektentwickler (Unternehmen)	GES Biogas GmbH (Zweigniederlassung Schweiz)
Name, Vorname	Köhli, Lorenz
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	☒ ja ☐ nein
Tel.	043 536 03 13
E-Mail-Adresse	koehli@mail.ch

¹ Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO₂-Verordnung.

² Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

Inhalt

1	Formale Angaben	3
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	3
1.2	FARs die für diesen Monitoringbericht gelten	6
2	Angaben zum Projekt/Programm	10
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms	10
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms	10
2.2.1	Zeitliche Aspekte	10
2.3	Standort und Systemgrenze	11
2.4	Eingesetzte Technologie	11
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	12
3.1	Finanzhilfen	12
3.2	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	12
3.3	Doppelzahlungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts	12
4	Umsetzung Monitoring	13
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	13
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	13
4.3	Parameter und Datenerhebung	13
4.3.1	Fixe Parameter	13
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte	18
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	28
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren	28
4.4	Besonderheiten beim Monitoring	29
4.5	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten	29
4.6	Programmstruktur	29
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	30
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	30
5.2	Wirkungsaufteilung	30
5.3	Übersicht	30
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen	31
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	32
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse	33
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien	33
7	Sonstiges	33
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	34
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen	34
8.2	Unterschriften	35
	Anhang	36

1 Formale Angaben

1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

- ☒ Ja
☐ Nein

Grundsätzliche Anmerkung des Gesuchstellers: Vorliegender Monitoringbericht ist der zweite Bericht der zweiten Kreditierungsperiode unter der revalidierten Projektbeschreibung (Projektbeschreibung Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel I, Version 2.4 vom 26. September 2017).

Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung wurden im Rahmen des ersten Monitoringberichtes dieser zweiten Kreditierungsperiode (01.01.2017 - 31.12.2019) vorgenommen. Diese sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt und gelten ebenfalls für die aktuelle Monitoringperiode.

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
7. Monitoring (vom 01.01.2017 bis 31.12.2018)	Kapitel 4.3.1	Im Vergleich zur re-validierten Projektbeschreibung und zum KF-Methodenbeschrieb V4.1 ³ sind für einen Fixparameter in Kap. 4.3.1 Daten bzw. Werte einer neu publizierten Studie verwendet worden, nämlich für den Parameter BG _i (Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz der Hofdüngerkategorie i). Bei den aktualisierten Werten handelt es sich um Daten, welche für die Studie „Biomassenpotenziale der Schweiz für die energetische Nutzung“ ⁴ erhoben worden sind. Die Daten stammen aus Gärtests von Hofdüngern, deren Proben auf verschiedenen Zulieferbetrieben und verschiedenen Biogasanlagen in der Schweiz genommen worden sind. Beprobt wurden alle Hofdüngerkategorien von Gülle und Mist ausser Schweinemist. Für Letzteren bleibt daher der Parameterwert identisch in der Projektbeschreibung. Eine Übersicht inkl. Angabe der Detailquelle der aktualisierten Werte ist in Annex 7.3 des vorliegenden Berichtes zu finden.
7. Monitoring (vom 01.01.2017 bis 31.12.2018)	Kapitel 4.3.1	Die Werte des fixen Parameters „Anfall an Hofdünger pro Tier“ basiert neu als Datenquelle auf der GRUD 2017 (Grundlagen der Düngung), welche 2017 verabschiedet wurde und die GRUDAF 2009 ersetzt hat.

³ Genossenschaft Ökostrom Schweiz (2017): Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen, Version 4.1. Frauenfeld

⁴ Biomassenpotenziale der Schweiz für die energetische Nutzung. Ergebnisse des Schweizerischen Energiekompetenzzentrums SCCER BIOSWEET, WSL Berichte Heft 57 (2017)

7. Monitoring (vom 01.01.2017 bis 31.12.2018)	Kapitel 5.1 bzw. Annex A.8.1 und Annex A.8.2 (ER- Berechnungs- files beider Jahre)	Im Vergleich zur re-validierten Projektbeschreibung und zum KF-Methodenbeschrieb V4.1 gibt es eine Abweichung im Zusammenhang mit der Bestimmung der Projektemissionen aus der Vorlagerdauer: Im Zuge des Einbaus der konkreten Formeln, nach denen die Projektemissionen PELager (via Option b) berechnet wurde, konnte im vorliegenden Monitoring ein methodisch noch besserer und einfacherer Weg aufgezeigt werden, um Option b umzusetzen. Dies indem die KFi aus Annex I des KF-Methodenbeschriebs 4.1 um folgenden Term ergänzt wurden: KFmit Vorlager-Emissionen = KFohne Vorlager-Emissionen * (OSt0/OSt1) Mit diesem Term werden die bisherigen KFi um die Komponente PELager erweitert und stellen dadurch die Referenzemissionen in der gleichen Struktur und zum gleichen Zeitpunkt dar wie in der Standardmethode, da nun PELager ebenfalls (noch) nicht bereits den Referenzemissionen abgezogen ist. Durch den Einbau des neuen Terms vereinfacht sich also die Nachvollziehbarkeit bzw. vereinheitlichen sich die Strukturen der jeweiligen Formeln zwischen den beiden Methoden. PELager selbst wird dabei gemäss der Grundformel für die Referenzemissionen ($RE = UF \times OS \times B0 \times MCF \times pCH4 \times GWP$) berechnet, wobei der Unsicherheitsfaktor UF nicht verwendet wird, denn dieser gestaltet die Referenzemissionen konservativ und kann entsprechend bei der Kalkulation von Projektemissionen nicht angewendet werden. Die Formel für die Berechnung von PELager lautet dementsprechend: $PE_{\text{Lager}} = (OSt0 - OSt1) \times B0 \times MCF \times pCH4 \times GWP$ Der Term (OSt0 - OSt1) beschreibt dabei die Differenz des Gehalts an organischer Trockensubstanz zum Zeitpunkt der Düngerausscheidung (OSt0) und zum Zeitpunkt der Einbringung in die Biogasanlage (OSt1). Die OS-Gehalte in t1 sind aus den anlässlich der KF-Methodenüberarbeitung validierten Werten (Parameter Nr. 27 des KF-Methodenbeschriebs V4.1) übernommen worden und beinhalten OS-Gehalte von bereits gelagertem Hofdünger⁵. Diese Werte stammen aus einer umfassenden Literatursammlung, deren Quellen im KF-Methodenbeschrieb 4.1 wiedergegeben sind.
---	--	--

⁵ Hofdünger wird vor dem Eintrag in die Biogasanlage zum Teil zwischengelagert, es sei denn, er stammt vom Standortbetrieb. In diesem Fall ist die Vorlagerdauer und damit verbunden PE_{Lager} in der Regel vernachlässigbar.

		Die OS-Gehalte in t_0 stammen aus den IPCC2006-Guidelines und sind auf die durchschnittlichen Gewichte von Schweizer Nutztieren umgerechnet worden. Alle Quellen zu den OS-Gehalten in t_0 sowie die Herleitung der Umrechnung finden sich in Annex A.8.1 und Annex A.8.2 in einem separaten Tabellenblatt („OS IPCC & CH“). Diese Änderung sorgt für eine klarere, strukturiertere und einfacher nachvollziehbarere Handhabung von PELager, indem PELager neu in den Referenzemissionen der KF-Methodologie ebenfalls mitabgebildet und separat als Projektemission abgezogen wird. Gleichzeitig können aber auch die beiden Hauptformeln aus der KF-Methodologie weiterhin angewendet werden: Bei der Formel für die Bestimmung der Referenzemissionen wird einzig (wie oben beschrieben) der Term $KF_{ohne\ Vorlager-Emissionen,j}$ durch den Term $KF_{mit\ Vorlager-Emissionen,i}$ ersetzt und lautet damit: $RECH4, y, ex-post = GWPCH4 \times \sum_i MDy,i \times KF_{mit\ Vorlager-Emissionen,i}$ Auch die Formel für die Bestimmung der Emissionsreduktionen bleibt weiterhin wie folgt bestehen: $ERy, ex-post = RECH4, y, ex-post - PE_{gesamt, y, ex-post} - PEL_{leakage, y, ex-post}$ wobei PELager nun aber nebst allen anderen Projektemissionen ebenfalls in den Gesamtprojektemissionen $PE_{gesamt, y, ex-post}$ enthalten ist und separat ausgewiesen werden kann. PELager berechnet sich wie oben beschrieben aus der Differenz zwischen der (höheren) organischen Substanz zum Zeitpunkt der Ausscheidung und der im KF Methodenbeschrieb 4.1 (Messreihen Parameter Nr. 27, inkl. Quellenangaben) validierten Gehalte an (tieferer) organischer Substanz beim Eintrag in die Biogasanlage. Die Repräsentativität und Korrektheit der eingesetzten Messreihen von Parameter Nr. 27 ist durch die Tatsache gewährleistet, dass es sich um OS-Gehalte handelt, mit denen auch Businesspläne und Stromerlöse von in Planung stehenden Projekten gerechnet werden. Daher handelt es sich also um OS-Gehalte, welche zum Zeitpunkt des Eintrags in die Biogasanlagen auch mindestens erreicht werden, ansonsten gäben diese OS-Gehalte ein falsches Bild ab und wären in der Praxis durch andere Werte abgelöst worden.
--	--	--

8. Monitoring (vom 01.01.2019 bis 31.12.2019)	Kapitel 2.4	Im August 2019 wurde das alte BHKW mit [REDACTED] kW _{el} gegen ein neues BHKW von [REDACTED] kW _{el} ausgetauscht.
---	-------------	---

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- ☒ Ja
☐ Nein

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
8. Monitoring (vom 01.01.2019 bis 31.12.2019)	Kapitel 2.4	Im August 2019 wurde das alte BHKW mit [REDACTED] kW _{el} gegen ein neues BHKW von [REDACTED] kW _{el} ausgetauscht.

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

FAR 1 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)
Das Kapitel "Leakage" gilt vorbehaltlich des Entscheides des BAFU zu dieser Frage. Sollte das BAFU den Einbezug von Leakage-Emissionen fordern, sind das entsprechende Kapitel und die massgebende Berechnungsformel anzupassen.
Antwort Gesuchsteller (05.07.2021): Das BAFU hat den Einbezug von Leakage-Emissionen gefordert und daher wurden in der revalidierten Projektbeschreibung das entsprechende Kapitel sowie die massgebende Berechnungsformel durch den Gesuchsteller angepasst. Diese Anpassungen wurden in der überarbeiteten (finalen) Version der Projektbeschreibung vorgenommen (Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 4.3 „Leakage“).

FAR 2 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)
Für das Projekt ist im Monitoringbericht jährlich aufzuzeigen, ob wesentliche Änderungen im Sinne der BAFU-Mitteilung vorliegen (z.B. Bau eines zusätzlichen BHKW, wesentlich erhöhte Stromerlöse). Insbesondere ist aufzuzeigen, inwieweit die effektiven Stromerlöse den Annahmen der Wirtschaftlichkeitsanalyse entsprechen. Was die Betriebskosten und Annahmen bezüglich Ersatzinvestitionen betrifft, genügt eine erneute Prüfung nach Ablauf der dreijährigen Kreditierungsperiode, da erst dann erkennbar wird, ob Änderungen einmalig sind, oder ob sie einen Trend widerspiegeln.
Antwort Gesuchsteller (05.07.2021): Wesentliche Änderungen im Sinne der BAFU-Mitteilung wie beispielsweise der Bau eines zusätzlichen BHKWs oder wesentlich erhöhte Stromerlöse werden jährlich aufgezeigt und diskutiert. Die Dokumentation und Interpretation solcher Änderungen befinden sich in Annex A.9.1 („Beschrieb und Diskussion von Abweichungen“) des vorliegenden Berichtes.

FAR 3 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)

Da das Monitoringverfahren gewisse projektspezifische Anpassungen erforderlich macht, ist für jedes Projekt (resp. für das einzige verbliebene Projekt im Bündel) ein spezifischer Monitoringplan zu erstellen. Darin ist insbesondere Folgendes klarzustellen:

- Welche Option zur Ermittlung von $MD_{y, total}$ (gesamtes in der Biogasanlage verbranntes Methan im Jahr y) kommt zur Anwendung?
 - Option I: direkte Messung der Biogasmenge?
 - Option II: indirekte Messung der Biogasproduktion (BHKW)?
- Im Falle von Option II ist der anlagenspezifische Wirkungsgrad (η_{CHP-el}) anzugeben und zu belegen.
- Welche der zugelassenen Instrumente zur Erhebung von Hofdünger (A1 bis A6, resp. B1 bis B3, gemäss Anhang A7-3 der Projektbeschreibung) kommen zur Anwendung?
- Im Falle einer Umrechnung von Co-Substraten von Volumen zu Gewicht ist die Dichte anzugeben und zu belegen (vgl. C1 gemäss Anhang A7-3 der Projektbeschreibung).

Antwort Gesuchsteller (05.07.2021):

Für das verbliebene Projekt wurde ein spezifischer Monitoringplan (inkl. der oben erwähnten 4 Punkte) erstellt. Dieser Monitoringplan befindet sich in Kapitel 4.3.2 des vorliegenden Berichtes sowie zusätzlich auch in Annex A.8.1.

FAR 4 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)

Die Methodik verlangt Daten zur spezifischen Biogasproduktion BG_n und zum OS-Gehalt aller Co-Substrate, die in der sogenannten Co-Substratliste aufgeführt werden. Die aktuelle Fassung dieser Co-Substrat-Liste ist dem Verifizierer jährlich zur Prüfung vorzulegen. Ergänzungen und Änderungen gegenüber dem Vorjahr sind dabei klar erkennbar zu machen, zu begründen und mit Quellenangaben zu unterlegen. Um die Verlässlichkeit und Konservativität der Methodik sicherzustellen, ist dabei insbesondere darauf zu achten, dass die spezifische Biogasproduktion BG_n von energiereichen Co-Substraten (z.B. Öle, Fette, Glycerin) auf keinen Fall unterschätzt wird.

Antwort Gesuchsteller (05.07.2021):

Die Liste mit den Werten der drei Parameter für alle eingesetzten Co-Substrate ist in Annex A.8.1 als separates Tabellenblatt („Substratliste“) aufgeführt. In diesem Tabellenblatt sind auch die jeweiligen Quellen angegeben. Alle Änderungen gegenüber dem Vorjahr sind dabei folgendermassen farblich gekennzeichnet:

Kennzeichnung der Substrate:

Bereits im Vorjahr verwendet (Daten/Parameter unverändert)

In diesem Jahr neu/erstmalig verwendetes Substrat

Bereits früher verwendetes Substrat, aber mit aktualisierten Daten/Parameter

Nicht im Vorjahr eingesetzt, aber bereits in früheren Jahren (Daten/Parameter unverändert)

FAR 5 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)

Genügende Lagerkapazitäten: Im Rahmen des ersten Monitorings der zweiten Kreditierungsperiode sind die dazumal gültigen Betriebsbewilligungen der Biogasanlagen den Monitoringunterlagen beizulegen. Daraus soll ersichtlich sein, wie eine genügend lange Lagerkapazität der Vergärungsprodukte sichergestellt ist. Der Verifizierer hat die genügend Lagerkapazität zu überprüfen.

Antwort Gesuchsteller (05.07.2021):

Die gültigen Betriebsbewilligungen sind dem Verifizierer im Rahmen des ersten Monitorings der zweiten Kreditierungsperiode (Monitoringbericht 2017 & 2018) zugestellt worden.

FAR 6 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)

Abdeckung Endlager: Die Art der Abdeckung der Endlager ist im ersten Monitoringbericht der zweiten Kreditierungsperiode explizit festzuhalten (Text und allfällige Fotos). Der Verifizierer hat die Situation zu überprüfen.

Antwort Gesuchsteller (05.07.2021):

Die Art der Abdeckung des Endlagers ist ab dem Monitoringjahr 2017 (=Start erstes Monitoring der zweiten Kreditierungsperiode) neu jeweils auf Seite 2 direkt in den Messberichten der externen Methanemissionskontrollen dokumentiert (Fotos und textlicher Beschrieb). Der Messbericht 2019 befinden sich in Annex A.7.2.

FAR 7 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)

Restmethangehalt der Vergärungsprodukte: Bei jedem Monitoringbericht ist festzuhalten, wie sichergestellt ist, dass allfällige Methanemissionen aus der Lagerung der Vergärungsprodukte korrekt erfasst und in Abzug gebracht werden. Beim letzten Gas-Messbericht der Anlage in Kaisten ist eine Messung am Endlager explizit erwähnt. Beim letzten Gas-Messbericht der Anlage Hopöschchen Ruswil fehlt das Thema Endlager. Es muss im ersten Monitoring der zweiten Kreditierungsperiode explizit erwähnt werden, wie die Endlagerung dort erfolgt und wie die Emissionen der Vergärungsprodukte dort gemessen oder berücksichtigt werden. Die Begriffe sind so zu wählen, dass klar ist, um welche Lager es sich handelt ("Güllensilo" ist missverständlich, das könnte auch als Vorgrube mit Gülle verstanden werden).

Antwort Gesuchsteller (05.07.2021):

Im Messbericht 2016 zur Anlage Hopöschchen Ruswil wurden die Methanemissionen aus dem Endlager zwar auch gemessen, nur wurde das Endlager im Messbericht missverständlicher Weise als „Güllensilo“ bezeichnet. Im Rahmen von diversen Optimierungen und Präzisierungen aller Messberichte jüngerer Datums wurde in den Messberichten 2017, 2018 und 2019 die Terminologie nun korrekt verwendet, indem das Endlager als „Gärrestlager“ bezeichnet wird. Die Resultate der Messung aus dem Endlager finden sich entsprechend im Messbericht, d.h. in Annex A.7.2, und werden als Projektemissionen der Berechnung der Reduktionsleistung abgezogen.

FAR 8 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)

Leakagefaktor: Der Leakagefaktor (Abzug) beträgt für das Monitoringjahr 2017 10%. Im Monitoringbericht für das Jahr 2017 muss der künftige Leakagefaktor für das Jahr 2018 bestimmt und verifiziert werden. Kann ein anderer Leakagefaktor nicht schlüssig verifiziert werden, muss ab 2018 der Faktor von 10% aus der Standardmethode des BAFU angewendet werden.

Antwort Gesuchsteller (05.07.2021):

Dieser FAR bezieht sich auf die Monitoringjahre 2017 und 2018 und wird durch nachfolgenden FAR 1 (aus Verfügung v. 27.01.2021 für die 1. Monitoringperiode vom 01.01.2017 bis 31.12.2018) ersetzt.

FAR 1 aus Verfügung v. 27.01.2021 (1. Monitoringperiode vom 01.01.2017 bis 31.12.2018)

Der Leakagefaktor (Abzug) beträgt für das Monitoringjahr 2017 und 2018 10%. Im Monitoringbericht für das Jahr 2019 muss der Leakagefaktor für das Jahr 2019 und 2020 bestimmt und verifiziert werden. Der Leakagefaktor für energiereiche Co-Substrate muss gemäß KF4.1 Methodenbeschrieb mindestens alle 2 Jahre bestimmt werden. Kann ein anderer Leakagefaktor nicht schlüssig verifiziert werden, muss ab 2019 der Faktor von 10% aus der Standardmethode des BAFU angewendet werden.

Antwort Gesuchsteller (05.07.2021):

Betreffend dem Leakage-Faktor für die Periode 2019 hat der Gesuchsteller einen gleichbleibenden Faktor (10%) festgestellt, denn die Verhältnisse haben sich im Vergleich zu den Jahren 2017 und 2018 nicht grundsätzlich verändert. Die definitiven Zahlen und Belege für die Periode 2019 bzw. die entsprechenden Vergleiche sind dem Monitoringbericht in Anhang A 8.2 beigelegt.

2 Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

In der Landwirtschaft erfolgt nach gängiger Praxis die Hofdüngerlagerung in offenen Systemen (Lagerstätten), in welchen anaerobe Lagerbedingungen vorherrschen. Die offene Lagerung von Gülle und Mist verursacht Methan, welches ungehindert in die Atmosphäre entweicht. Im Rahmen des Projektes werden Hofdünger anstatt in offene Lagersysteme (Ausgangslage) in geschlossene Lagersysteme (Biogasanlagen) eingebracht, in denen ein gezielt gesteuerter anaerober Vergärungsprozess stattfindet, welcher das entstehende Methan in gasdichten Behältern sammelt und mittels eines nachgeschalteten Blockheizkraftwerks (BHKW) verwertet.

Das wahrscheinlichste Referenzszenario zu den einzelnen Projekten ist die Weiterführung der bestehenden Praxis ohne Biogasanlagen, d.h. Lagerung der Gülle in nicht gasdichten Lagern, da es keine gesetzliche Regelung gibt, die eine Änderung der bestehenden Praxis forcieren würde und keine finanziellen Anreize die bestehende Praxis zu ändern. Der Aufbau und die Umsetzung des Monitorings erfolgen nach der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen⁶.

2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

2.2.1 Zeitliche Aspekte

Konnte das Projekt/Programm bezüglich Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn und Beginn des Monitorings umgesetzt werden, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen?

- ☒ Ja
☐ Nein

Die Zeitpunkte von Wirkungs- und Monitoringbeginn der in vorliegendem Bericht betrachteten Projekte befinden sich in nachfolgender Tabelle:

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programm-beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn ⁷	22.12.2009	22.12.2009	Bereits geprüft anlässlich der Verifizierung der ersten Monitoringperiode (vom 01.01.2010 bis 31.12.2010).
Wirkungsbeginn Projekt 01	01.01.2010	01.01.2010	Bereits geprüft anlässlich der Verifizierung der ersten Monitoringperiode (vom 01.01.2010 bis 31.12.2010).
Beginn Monitoring Projekt 01	01.01.2010	01.01.2010	Bereits geprüft anlässlich der Verifizierung der ersten Monitoringperiode (vom 01.01.2010 bis 31.12.2010).
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)			

⁶ Genossenschaft Ökostrom Schweiz (2017): Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen, Version 4.1. Frauenfeld

⁷ Sofern bereits im Rahmen der Validierung oder in der Erstverifizierung Belege zum Umsetzungsbeginn geprüft wurden, müssen die Belege nicht mehr beigelegt werden, aber es muss festgehalten werden, wann die Belege eingereicht und geprüft wurden.

2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt oder Programm am Standort gemäss der Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

- ☐ Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht und dies in der Programmbeschreibung nicht festgelegt wurde
- ☒ Ja
- ☐ Nein

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts bzw. des Programms und der Vorhaben des Programms der in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- ☒ Ja
- ☐ Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

Wenn erste Monitoringperiode: Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss Projekt-/Programmbeschreibung?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss dem letzten Monitoringbericht?

- ☒ Ja
- ☐ Nein

Anmerkung des Gesuchstellers: Das umgesetzte Projekt im Bündel entspricht technisch den Angaben sowohl in der Projektbeschreibung als auch im letzten Monitoringbericht, denn es handelt sich um eine Nassvergärungsanlage mit nachgeschalteten BHKW zur Verstromung des erzeugten Biogases. Betreffend Leistung und Wirkungsgrad des BHKWs gibt es im vorliegenden Bericht aber eine Änderung sowohl im Vergleich zur Projektbeschreibung als auch im Vergleich zum letzten Monitoringbericht, weil das BHKW im August 2019 durch ein Neues ersetzt wurde. Diese Abweichung ist in Annex A.9.1 aufgeführt.

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung

3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen⁸, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben⁹ im letzten Monitoringbericht überein?

- ☐ Nicht relevant
☒ Ja
☐ Nein

3.2 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind

Wenn erster Monitoringbericht: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der in der Projekt-/Programmbeschreibung dargelegten Abgrenzung überein?

Wenn weiterer (nicht erster) Monitoringbericht: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- ☐ Nicht relevant
☒ Ja
☐ Nein

3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Wenn erste Monitoringperiode: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung in der Projekt-/Programmbeschreibung

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht?

- ☐ Nicht relevant
☒ Ja
☐ Nein

Wenn erste Monitoringperiode: Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Werden die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss letztem Monitoringbericht umgesetzt?

- ☐ Nicht relevant
☒ Ja
☐ Nein

⁸ von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

⁹ Für Programme umfassen diese Angaben auch die für die Umsetzung einzelner Vorhaben bezogenen Geldleistungen. Erhalten in das Programm aufgenommene Vorhaben noch weitere, in der Programmbeschreibung nicht aufgeführte Finanzhilfen oder Geldleistungen, muss der Monitoringbericht entsprechende Angaben enthalten.

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- ☒ Ja
☐ Nein

Anmerkung des Gesuchstellers: Im ersten Monitoring der zweiten Kreditierungsperiode (01.01.2017 - 31.12.2018) wurden folgende Parameter im Vergleich zur Projektbeschreibung bzw. zum KF 4.1-Methodenbeschrieb aktualisiert:

1. Parameter BGi (Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz der Hofdüngerkategorie i)
2. Parameter „Anfall an Hofdünger pro Tier“

Die Aktualisierung dieser Parameter ist für die aktuelle Monitoringperiode ebenfalls gültig.

Eine Übersicht inkl. Angabe der Detailquelle der aktualisierten Werte ist in Annex 7.3 des vorliegenden Berichtes zu finden.

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- ☒ Ja
☐ Nein

Anmerkung des Gesuchstellers: Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen entsprechen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode. Im Vergleich zur Projektbeschreibung hingegen wurde für die Bestimmung der Vorlagerdaueremissionen (PE_{Lager}) eine neue Formel verwendet. Detaillierte Ausführungen zur Herleitung und Anwendung dieser Formeln befinden sich in Kapitel 1.1 (Seiten 4 bis 5) des vorliegenden Berichtes. Diese Formel wurde bereits in den vorgängigen Monitoringperioden (Monitoringjahre 2017 und 2018) verwendet und verifiziert.

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Anmerkung des Gesuchstellers: Aufgrund der erst nach der Erstellung der revalidierten Projektbeschreibung anlässlich der Monitorings und Verifizierungen von anderen Projekten (0007 Bündel III, 0009 Bündel IV, 0176 Programm) zusammen mit den Verifizierungsstellen und dem BAFU gesammelten Erfahrungen wurde nachfolgende Liste der fixen Parameter (im Vergleich zur Liste aus der revalidierten Projektbeschreibung) leicht angepasst. Dies betrifft z.B. die Reihenfolge bzw. die Einordnung. Parameter, welche verändert oder verschoben wurden, sind mit dem Zusatz „Neu“ versehen.

Die Werte der fixen Parameter befinden sich in Annex A.8.1 (2019) im Tabellenblatt „Zusammenfassung & MPL“ unter „Monitoringplan (anlagenunabhängige Parameter)“ als auch im KF-Methodenbeschrieb V4.1.

Daten/Parameter	MCF _{LY} (Neu: unter Kategorie „fixe Parameter“ aufgelistet)
Einheit	%
Beschreibung	Jährlicher Methan-Umwandlungsfaktor der Hofdüngerkategorie i im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	IPCC 2006 Guidelines, Volume 4, Kapitel 10, Tabelle 10.17 und NIR-CH 2013, s. 278 (BAFU 2015d) / Ökostrom Schweiz
Vorgehen für Bestimmung	Parameter wird auf Basis IPCC 2006 Guidelines hergeleitet
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Monitoringperiode
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Subparameter von KF_{LY}. Derzeit bezieht sich die Methodik auf Werte in IPCC (2006) Guidelines, Volume 4, Kapitel 10, Tabelle 10.17 (ab Seite 10.44). Bei Güllelagerung in flüssiger Form ist der MCF-Wert des NIR-CH zu verwenden (für das Jahr 2013 liegt der Basiswert für Gülle bei 13.7%). Wenn der Standardwert für den MCF verwendet wird, so sind keine zusätzlichen Belege zum Aufstallungssystem der Zulieferbetriebe vorzulegen. Je nach Aufstallungssystem besteht die Möglichkeit einen anderen MCF gemäss Tabelle 10.17 zu wählen. In diesem Falle muss aber für jeden Zulieferbetrieb detailliert vorgelegt werden, welche Gülleart, welches Aufstallungssystem und welche Jahresmitteltemperatur am jeweiligen Standort zum Zuge kommt (Parameter TEMP_y, TARS_y, GLA_y, und SS_y). Beim Parameter MCF ist eine jährliche Festlegung angezeigt, da die Temperaturen von Jahr zu Jahr schwanken - und sich dadurch der MCF verändert. Basis bleibt dabei immer die Quelle bzw. das Raster aus IPCC 2006 (Tabellen mit Unterteilung in Temperatur- und Aufstallungssysteme). Diese Basis würde nur dann wechseln, wenn es eine neue Auflage der Guidelines geben würde, z.B. IPCC 2019.
Daten/Parameter	pCH ₄
Einheit	t/m ³
Beschreibung	Dichte von Methan
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Standardmethode für Kompensationsprojekte des Typs „Landwirtschaftliche Biogasanlagen“ (BAFU 2015) / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Frühestens zu Beginn einer neuer Kreditierungsperiode
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme des Wertes, falls Datenquelle aktualisierten Wert vorgibt.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	-

Daten/Parameter	GWP_{CH_4}
Einheit	Faktor
Beschreibung	Globales Erwärmungspotenzial
Datenquelle/ Verantwortliche Person	CO ₂ -Verordnung (SR 641.711) / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Frühestens zu Beginn einer neuer Kreditierungsperiode
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme des Wertes, falls Datenquelle aktualisierten Wert vorgibt.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	-
Daten/Parameter	$B_{0,i}$
Einheit	m ³ CH ₄ /kg OS
Beschreibung	Maximales Methanbildungspotential der Hofdüngerkategorie i
Datenquelle/ Verantwortliche Person	IPCC 2006 Guidelines / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Revision der IPCC Guidelines
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme der revidierten Werte, falls IPCC eine Revision der Guidelines durchführt. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Revision folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Subparameter von KF_{Ly}
Daten/Parameter	MC_i
Einheit	%
Beschreibung	Methangehalt der Hofdüngerkategorie i
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Literaturangaben / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Subparameter von KF_{Ly}

Daten/Parameter	OS-Gehalte von Hofdüngern
Einheit	kg OS/kg FM
Beschreibung	OS-Gehalte von Hofdüngern
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Literaturangaben / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	-
Daten/Parameter	Spezifische Gewichte von Hofdüngern
Einheit	kg/m ³
Beschreibung	Raumgewichte von Hofdüngern verschiedener Tierkategorien
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Kanton LU, Dienststelle Landwirtschaft und Wald / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Abweichungen sind möglich, wenn Raumgewichte durch Probewägungen belegt werden.
Daten/Parameter	BG _i (Neu: aktualisierte Datengrundlage)
Einheit	Nm ³ /kg OS
Beschreibung	Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz der Hofdüngerkategorie i
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Literaturangaben / Ökostrom Schweiz /ZHAW
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur

Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	-
Daten/Parameter	Anfall an Hofdünger pro Tier (Neu: aktualisierte Datengrundlage)
Einheit	to/Tier
Beschreibung	Hofdüngieranfall pro Tier verschiedener Kategorien
Datenquelle/ Verantwortliche Person	GRUD 2017 / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	-
Daten/Parameter	MC_n
Einheit	%
Beschreibung	Methangehalt von Co-Substrat n
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Literaturangaben / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Abweichungen sind möglich, wenn substrat- bzw. betriebsspezifische Methan-Gehalte durch Laboranalysen belegt werden.
Daten/Parameter	BG_n

Einheit	Nm ³ /kg OS
Beschreibung	Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz von Co-Substrat n
Datenquelle	Literaturangaben
Festlegung	Erste Prüfung bei Validierung. Anschliessend jährliche Überprüfung der Änderungen/Ergänzungen im Rahmen der Verifizierungen.
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	-
Daten/Parameter	OS-Gehalte von Co-Substraten
Einheit	kg OS/kg FM
Beschreibung	OS-Gehalte von Co-Substraten
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Literaturangaben / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Erste Prüfung bei Validierung. Anschliessend jährliche Überprüfung der Änderungen/Ergänzungen im Rahmen der Verifizierungen.
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Abweichungen sind möglich, wenn substrat- bzw. betriebsspezifische OS-Gehalte durch Laboranalysen belegt werden.

4.3.2 Dynamische¹⁰ Parameter und Messwerte

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entsprechen die dynamischen Parameter zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen gemäss letztem Monitoringbericht?

¹⁰ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

- ☒ Ja
☐ Nein

Anmerkung des Gesuchstellers: Aufgrund der erst nach der Erstellung der revalidierten Projektbeschreibung anlässlich der Monitorings und Verifizierungen von anderen Projekten (0007 Bündel III, 0009 Bündel IV, 0176 Programm) zusammen mit den Verifizierungsstellen und dem BAFU gesammelten Erfahrungen wurde nachfolgende Liste der dynamischen Parameter (im Vergleich zur Liste aus der revalidierten Projektbeschreibung) leicht angepasst. Dies betrifft allerdings nur textliche Präzisierungen. Parameter, welche angepasst wurden, sind mit dem Zusatz „Neu“ versehen.

Die im Rahmen des Monitorings erhobenen Messwerte der dynamischen Parameter befinden sich sowohl am Ende dieses Kapitels als auch in Annex A.8.1 (2019) im Tabellenblatt „Zusammenfassung & MPL“ unter „Monitoringplan (anlagenabhängige Parameter)“.

Daten/Parameter	KF _i (Neu: textliche Präzisierung des Punktes „Vorgehen für Bestimmung“)
Einheit	Faktor
Beschreibung	Korrelationsfaktor der Hofdüngerkategorie i
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Modellparameter
Vorgehen für Bestimmung	Berechnung für alle auf einer Anlage verarbeiteten Hofdüngerkategorien i (Berechnungsweg im Anhang der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen (Quelle: Genossenschaft Ökostrom Schweiz 2017) aufgeführt)
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Monitoringperiode
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Korrelation zwischen der mit einer Einheit OS produzierten Methanmenge im Referenzszenario (B _{0,i} und MCF _i) pro kg OS und der mit einer Einheit OS produzierten Methanmenge im Projektszenario (Biogasanlage) pro kg OS. In KF _{i,y} sind folgende Subparameter enthalten: MCF _{i,y} , B _{0,i} , p _{CH₄} , GWP _{CH₄} , BG _i und MC _i .
Daten/Parameter	MC _y
Einheit	%
Beschreibung	Methangehalt im Biogas im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Direkte Messung / Anlagenbetreiber
Vorgehen für Messung	Auslesung Gasanalysegerät (Messprotokoll)
Häufigkeit der Messung	Kontinuierlich
QS/QM-Verfahren	Kalibrierung gemäss Herstellerangaben, Dokumentation via Kalibrierprotokolle
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Der Parameter wird nur bei Option I benötigt
Daten/Parameter	BGP _y

Einheit	Nm ³
Beschreibung	Gesamtes in der Biogasanlage verbranntes Biogas im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Direkte Messung /Anlagenbetreiber
Vorgehen für Messung	Auslesung Durchflussmessgerät
Häufigkeit der Messung	Für jede Verifizierungsperiode
QS/QM-Verfahren	Kalibrierung gemäss Herstellerangaben, Dokumentation via Kalibrierprotokolle
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Der Parameter wird nur bei Option I benötigt
Daten/Parameter	$E_{\text{PRO},y}$
Einheit	kWh
Beschreibung	Bruttostromproduktion im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Stromzähler / Anlagenbetreiber
Vorgehen für Messung	Direkt via Jahresproduktion oder als Differenz zwischen den Zählerständen am Anfang und am Ende einer Monitoringperiode
Häufigkeit der Messung	Kontinuierlich
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Nutzung von Option II zur Bestimmung von $MD_{y,\text{total}}$
Daten/Parameter	$\eta_{\text{CHP-el}}$
Einheit	%
Beschreibung	Wirkungsgrad BHKW
Datenquelle/ Verantwortliche Person	BHKW / Anlagenbetreiber
Vorgehen für Bestimmung	Verwendung Herstellerangabe, eigene Berechnungen mit kalibrierten Messgeräten, oder Testberichte von Leistungstests
Häufigkeit der Bestimmung	Einmalig
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Nutzung von Option II zur Bestimmung von $MD_{y,\text{total}}$. Der Parameter wird bei der Erstverifizierung geprüft.
Daten/Parameter	$M_{i,y}$ (Neu: textliche Präzisierung des Punktes „Kommentare“)
Einheit	To
Beschreibung	Menge der Hofdüngerkategorie i im Jahr y, als unverdünnte Frischmasse

Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber via Stoffbilanz, Mengenjournal oder Lieferscheine
Vorgehen für Messung	Internes oder externes Wägen oder Messen von Mist- und Güllelieferungen. Bei Anlieferungen in m ³ Verwendung von standardisierten Umrechnungsfaktoren (GRUD17) oder Testwägungen zur Ermittlung des spezifischen Gewichts.
Häufigkeit der Messung	Täglich (je Lieferung)
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Detaillierte Anforderungen zur Erhebung von $M_{i,y}$ befinden sich im Anhang der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen (Quelle: Genossenschaft Ökostrom Schweiz 2017)
Daten/Parameter	$MCOF_{n,y}$ (Neu: textliche Präzisierung des Punktes „Kommentare“)
Einheit	to
Beschreibung	Menge des Co-Substrats n im Jahr y, als unverdünnte Frischmasse
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber via Stoffbilanz, Mengenjournal oder Lieferscheine
Vorgehen für Messung	Internes oder externes Wägen oder Messen von Co-Substratlieferungen. Bei Anlieferungen in m ³ Verwendung von standardisierten Umrechnungsfaktoren (Literaturwerte) oder Testwägungen zur Ermittlung des spezifischen Gewichts.
Häufigkeit der Messung	Täglich (je Lieferung)
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Detaillierte Anforderungen zur Erhebung von $MCOF_{n,y}$ befinden sich im Anhang der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen (Quelle: Genossenschaft Ökostrom Schweiz 2017)
Daten/Parameter	$H_2O_{i,y}$ (Neu: textliche Präzisierung des Punktes „Kommentare“)
Einheit	Faktor
Beschreibung	Verdünnungsfaktor für Gülle-Hofdüngerkategorie i im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber
Vorgehen für Bestimmung	Verschiedene Berechnungswege anwendbar. Kann keiner der aufgeführten Berechnungswege angewendet werden, kommt ein konservativer Standardwert von 1:1.5 (Teile Gülle zu Teile H ₂ O) zur Anwendung.
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Monitoringperiode
QS/QM-Verfahren	-

Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Detaillierte Anforderungen zur Erhebung von $H_2O_{L,y}$ befinden sich im Anhang der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen (Quelle: Genossenschaft Ökostrom Schweiz 2017)
Daten/Parameter	$F_{L,y}$
Einheit	Anzahl
Beschreibung	Anzahl aller Substrattransporte hin und von der Anlage weg
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber via Stoffbilanz, Mengenjournal oder Lieferscheine
Vorgehen für Bestimmung	Erhebung der Anzahl Transporte
Häufigkeit der Bestimmung	Täglich (je Lieferung)
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte
Daten/Parameter	$PE_{v,y}$
Einheit	tCO ₂ e
Beschreibung	Methanemissionen auf der gesamten Biogasanlage im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Prüfprotokoll / externer Gutachter
Vorgehen für Messung	Externer Messdienst mit Qualifizierungsnachweisen in den Bereichen Gasmessung und Gasdetektion
Häufigkeit der Messung	Jährlich
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	$PE_{v,y}$ beinhaltet folgende Emissionsquellen (in Klammer die Zuordnung gemäss Definition der Systemgrenze): – Gasverluste entlang des gesamten Vergärungsprozesses (P3) – Nachrotte und Lagerung des flüssigen und festen Vergärungsproduktes (P4) – Verwertung des Biogases im Blockheizkraftwerk (P5)
Daten/Parameter	$Dist_j$
Einheit	Km
Beschreibung	Distanz einer Lieferfahrt vom Zulieferbetrieb j zur Anlage und zurück zum Zulieferbetrieb.
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagebetreiber, GIS, googlemaps
Vorgehen für Bestimmung	Erhebung der Distanzen zur Anlage
Häufigkeit der Bestimmung	Für jeden Substratabgeber und –annehmer
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre

Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte
Daten/Parameter	D_i
Einheit	Min
Beschreibung	Fahrdauer einer Lieferfahrt vom Zulieferbetrieb j zur Anlage und zurück zum Zulieferbetrieb.
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagebetreiber (resp. Person, welche die Transporte durchführt)
Vorgehen für Bestimmung	Ablesen Uhrzeit bei Abfahrt und Ankunft. Falls nötig längere Fahrtpausen dazwischen von der Fahrdauer abziehen.
Häufigkeit der Bestimmung	Täglich (je Lieferung)
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte
Daten/Parameter	EF_t
Einheit	Kg CO ₂ /min
Beschreibung	Emissionsfaktor pro Betriebsminute für Traktoren: 0.28 kgCO ₂ /min
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Online Offroad Datenbank BAFU, 2015b. / Ökostrom Schweiz
Vorgehen für Bestimmung	-
Häufigkeit der Bestimmung	-
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte
Daten/Parameter	EF_s
Einheit	Kg CO ₂ /km
Beschreibung	Emissionsfaktor pro gefahrene Kilometer: 0.430 kgCO ₂ /km
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Abfrage online Datenbank BAFU (2015b) für Traktoren 2015 / Ökostrom Schweiz
Vorgehen für Bestimmung	-
Häufigkeit der Bestimmung	-
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte
Daten/Parameter	$FT_{Flare,y}$ (Neu: Fussnote um Jahreszahl y ergänzt)
Einheit	H

Beschreibung	jährliche Betriebsstunden der Notfackel im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber (Betriebstagebuch)
Vorgehen für Bestimmung	Erhebung der Betriebsstunden
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Verifizierungsperiode
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	
Daten/Parameter	GLA_y
Einheit	-
Beschreibung	Ort der Güllelagerung
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber (via Annex VI)
Vorgehen für Bestimmung	Zuteilung der Gülleanfallmengen von Rindern und Schweinen nach den beiden Lagerorten: Unterhalb des Stalles und neben dem Stall (Güllesilo)
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Kreditierungsperiode. Allfällige Veränderungen sind für jede Verifizierungsperiode zu erheben.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	
Daten/Parameter	SS_y
Einheit	-
Beschreibung	Vorhandensein von Schwimmschichten
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber
Vorgehen für Bestimmung	
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Kreditierungsperiode. Allfällige Veränderungen sind für jede Verifizierungsperiode zu erheben.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	
Daten/Parameter	TARS_y
Einheit	Anzahl
Beschreibung	Tierplätze von Rindern und Schweinen in verschiedenen Aufstallungssystemen
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber

Vorgehen für Bestimmung	Erhebung der Anzahl Tierplätze (Rinder und Schweine) auf Tiefstreu mist und Erhebung der Anzahl an Milch- und Mutterkühen im Vergleich zur Anzahl an übrigen Rindern
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Kreditierungsperiode. Allfällige Veränderungen sind für jede Verifizierungsperiode zu erheben.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	
Daten/Parameter	TEMP_y
Einheit	°C
Beschreibung	Jahres- bzw. Monatsmittelwerte für die Temperatur in der nahen Umgebung der Anlage
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Temperaturmessstationen (z.B. Meteo Schweiz) / Ökostrom Schweiz
Vorgehen für Bestimmung	Beschaffung Messdatenreihen
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Verifizierungsperiode
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Die Messstationen müssen in der nahen Umgebung (in der Regel gilt ein Radius von 15km) der Anlage sein.
Daten/Parameter	AI_j
Einheit	Tage
Beschreibung	Mittlere Aufenthaltszeit des Hofdüngers auf dem Zulieferbetrieb/Aufstallungssystem j pro Jahr (in Tagen)
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Aufzeichnungen des Hofbetreibers
Vorgehen für Bestimmung	Kontinuierliche Bestimmung der Hofdüngermenge, welche den Lagertank durchläuft
Häufigkeit der Bestimmung	Bei jeder Entnahme von Hofdünger aus dem Lagertank
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	AI _j ergibt sich aus dem Quotienten des mittleren Volumens der gelagerten Hofdüngermenge (Vol _{Lager}) und des Volumens des gesamten im Jahr (für die Biogasanlage oder für direkte Ausbringung auf dem Feld) entnommene Hofdüngermenge (Vol _{HD tot}) multipliziert mit 365. Das Volumen Vol _{HD tot} berechnet sich aus dem Quotienten der Masse der gesamten Hofdüngermenge pro Jahr (des betrachteten Aufstallungssystemes) und der mittleren Dichte des Hofdüngers.
Daten/Parameter	PE_{Leakage,y}

Einheit	% (basierend auf Subparameter a: Tonnen (to) hochenergetische Co-Substrate und b: Anzahl (#) in Betrieb stehender Biogasanlagen)
Beschreibung	Abzugsfaktor für Leakage-Effekt durch beschränkte Verfügbarkeit von Co-Substraten
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Branche, Statistiken
Vorgehen für Bestimmung	
Häufigkeit der Bestimmung	Mindestens alle 2 Jahre
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	

Messwerte der dynamischen (anlagenabhängigen) Parameter im 2019:

Parameter	Projekt 1	Quelle	Bündel		Einheit
	Wert	Quelle	Σ	Wert	
KF_{gesamt, 2019} (Korrelationsfaktor)		berechnet	Ø		Faktor
MC₂₀₁₉ (Methangehalt Biogas)		Fragebogen oder Berechnung	Ø		%
BGP₂₀₁₉ (Biogasmenge)		Fragebogen oder Berechnung	Σ		Nm ³
E_{Brutto, 2019} (Bruttostromproduktion)		Fragebogen	Σ		kWh
η_{el, BHKW} (el. Wirkungsgrad BHKW)		Fragebogen	Ø		%
M_{HD, 2019} (Menge HD / unverdünnt)	vgl. P 01	Fragebogen	Σ		to
MCOF_{n, 2019} (Menge Co-Substrate n)	vgl. P 01	Fragebogen	Σ		to
H2O_{Rein, 2019} (Verdünnungsfaktor)		Fragebogen und Berechnung	Ø		Faktor
H2O_{Schwein, 2019} (Verdünnungsfaktor)		Fragebogen und Berechnung	Ø		Faktor
PE_{v, 2019} (gemessener CH ₄ -Schlupf)		Prüfbericht Messtechnik	Σ		t CO ₂ e
F_{1, 2019} (Anzahl Transporte)	-	-	-	-	Anzahl
Dist₁ (Distanz einer Lieferfahrt)	-	-	-	-	km
D₁ (Dauer einer Lieferfahrt)	-	-	-	-	min
EF₁ (Emissionsfaktor Traktor)	-	-	-	-	kg CO ₂ /min
EF₁ (Emissionsfaktor pro km)	-	-	-	-	kg CO ₂ /km
FT_{Rein, 2019} (Betriebs-h Notfackel)		Fragebogen	Σ		h
GLA₂₀₁₉ (Ort der Gülte Lagerung)	vgl. ZFB	Zusatzfragebogen	-	-	-
SS₂₀₁₉ (Schwimmschichten)	vgl. ZFB	Zusatzfragebogen	-	-	-
TARS₂₀₁₉ (Tierplätze)	vgl. ZFB	Zusatzfragebogen	-	-	Anzahl
TEMP₂₀₁₉ (Jahresmittelwert)		MeteoSchweiz	Ø		°C
Al₁ (Aufenthaltszeit HD)	-	-	-	-	Tage
PE_{Leakage, 2019} (Abzugsfaktor Co-Substrate)		Projektbeschreibung ReVAL Kap. 4.3	Ø		%

Nebst den in Kapitel 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter werden folgende weiteren Parameter erhoben, welche sich aus der korrekten Anwendung der KF-Methodologie 4.1 ergeben:

Daten/Angaben aus Monitoringplan für weitere Parameter im 2019:

Parameter	Projekt 1	Quelle	Einheit
	Wert		
Option zur Bestimmung von BGP ₂₀₁₉	Option III	-	keine
Instrument zur Erhebung Hofdünger flüssig	A3	QDs	keine
Instrument zur Erhebung Hofdünger fest	B1	QDs	keine
Umrechnung Volumen zu Gewicht bei Co-Substraten nötig?	ja	QDs	keine
Umrechnungsfaktoren Volumen zu Gewicht bei Co-Substraten	vgl. QDs	QDs	keine
Option zur Bestimmung der Transportemissionen	Dritte Option	-	keine
Gasfackel	ja	Fragebogen	keine
Stoffbilanz	ja	Fragebogen	keine
Analyse Inhaltsstoffe	ja	Fragebogen	keine
Gasmotor	ja	Fragebogen	keine
Schleppschlauch	ja	Fragebogen	keine
Abdeckung Gärrestlager	ja	Fragebogen	keine

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Wurde die Plausibilisierung auf die gleiche Art und Weise wie gemäss letztem Monitoringbericht vorgenommen?

- ☒ Ja
☐ Nein

Die Plausibilisierungen erfolgten mittels Cross-Checks im 4 bis 6 Augenprinzip. Wo vorhanden wurden offene oder unklare Punkte mittels Rückfragen bei den einzelnen Projektbetreibern geklärt.

Ein erweitertes QS-System wurde bereits in den vorangegangenen Monitoringperioden eingeführt. Dieses basiert auf Plausibilitätsprüfungen der Rohdaten, auf einer internen Datenkontrolle durch Cross-Checks sowie auf zusätzliche Stichprobenkontrollen einzelner Datensätze. Damit wird sichergestellt, dass jedes einzelne Datenset von mindestens zwei verschiedenen Personen geprüft und kontrolliert worden ist, bevor dessen Inhalt in den Monitoringbericht einfließen konnte. Eine ausführliche Übersicht und zusätzliche Erläuterungen zu den Qualitätssicherungsprozessen und den standardisierten Fragebögen befinden sich in Annex A.7.4.

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- ☒ Ja
☐ Nein

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren

Entspricht die Situation der Einflussfaktoren des umgesetzten Projekts/Programms derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- ☐ Prüfung nicht vorgesehen
☒ Ja

☐ Nein

4.4 Besonderheiten beim Monitoring

Für die vorliegende Monitoringperiode sind keine Besonderheiten (beispielsweise Ausfall von Messmitteln, Schwierigkeiten mit Messdaten, etc.) aufgetreten, welche einen Einfluss auf die Höhe der Emissionsreduktionen haben bzw. durch welche die Höhe der Emissionsreduktionen nicht hätte berechnet werden können.

4.5 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

☒ Ja
☐ Nein

Verantwortlichkeiten

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

☒ Ja
☐ Nein

Datenerhebung	Genossenschaft Ökostrom Schweiz
Kontakt	Lorenz Köhli, Technoparkstrasse 2, 8406 Winterthur, 0435360313, lorenz.koehli@oekostromschweiz.ch
Verfasser Monitoringbericht	GES Biogas GmbH, Zweigniederlassung Zürich
Kontakt	Pauline Kalathas, Clausiusstrasse 32, 8006 Zürich, 0049 40 80 90 63 220, p.kalathas@ges-energie.de
Qualitätssicherung	Genossenschaft Ökostrom Schweiz
Kontakt	Dr. Victor Anspach, Technoparkstrasse 2, 8406 Winterthur, 0564442471, victor.anspach@oekostromschweiz.ch
Datenarchivierung	Genossenschaft Ökostrom Schweiz
Kontakt	Lorenz Köhli, Technoparkstrasse 2, 8406 Winterthur, 0435360313, lorenz.koehli@oekostromschweiz.ch

4.6 Programmstruktur

Anmerkung des Gesuchstellers: Da es sich bei vorliegendem Projekt um ein Bündel handelt, ist dieses Kapitel nicht anwendbar bzw. es entfällt.

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Für die ex-post Berechnung der Emissionsreduktionen aus der Methanvermeidung wird die KF-Methodologie 4.1 verwendet.

Diese Methode dient der Quantifizierung von Treibhausgasemissionsreduktionen aus der anaeroben Vergärung in landwirtschaftlichen Biogasanlagen. Das während der Vergärung produzierte Biogas wird in allen Projekten des vorliegenden Bündels in Blockheizkraftwerken energetisch genutzt.

Im Referenzszenario, gemäss dem die Hofdünger konventionell gehandhabt werden, entstehen erhebliche Methanemissionen, die diffus in die Atmosphäre entweichen. Durch das Einbringen des Hofdüngers in die Biogasanlage werden die entsprechenden Methanemissionen vermieden. Die jährliche Emissionsverminderung errechnet sich aus der Differenz zwischen den Emissionen in der Referenzentwicklung und den Projektemissionen.

Die Referenzemissionen werden anhand des aus dem Hofdünger produzierten Biogases mit Hilfe eines Korrelationsfaktors KF_i rechnerisch ermittelt. Dieser Faktor KF_i gibt für jede Hofdüngerkategorie das Verhältnis zwischen Biogasproduktion in der Anlage und Methanemission im Referenzszenario wieder. Die in der Anlage produzierte Biogasmenge wird entweder direkt gemessen oder aus der produzierten Nutzenergie errechnet. Anhand der Input-Daten zu den verschiedenen in die Biogasanlage eingebrachten Substraten wird auf der Grundlage von standardisierten Daten bestimmt, welche Biogasmenge aus welchem Hofdüngertyp stammt.

Hauptbestimmungsparameter der zu berechnenden Emissionsreduktionen ist die Strom- bzw. die Gasproduktion der Biogasanlage, deren Werte einfach, aber mit hoher Genauigkeit erfasst werden können. Die ebenfalls zu erhebenden Mengen an Hofdünger und Co-Substrat, welche in die Biogasanlage eingebracht werden, sind entsprechend nicht die Hauptbestimmungsparameter der zu berechnenden Emissionsreduktionen, sondern sie werden nur gebraucht, um festzustellen, welcher Anteil des Biogases aus welcher Hofdüngerkategorie stammt.

Es wird ausschliesslich die Emissionsreduktion aus der KF-Methode zur Methanreduktion angewandt. Potenzielle Emissionsreduktionen aus der Substitution von fossilen Brennstoffen durch BHKW-Abwärme und aus der Grünstromproduktion (im Vergleich zum Schweizer Produktionsmix) werden keine gemonitort, berechnet oder geltend gemacht.

Die detaillierten Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen befinden sich in Annex A.8.1.

5.2 Wirkungsaufteilung

Das Projekt hat im 2019 keine nichtrückzahlbaren Geldleistungen erhalten, daher kann entsprechend auf eine Wirkungsaufteilung verzichtet werden bzw. eine solche ist für das vorliegende Projekt und das vorliegende Monitoringjahr nicht zu berücksichtigen.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2019	300	300

6 Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen

Kam es in der Monitoringperiode zu wesentlichen Änderungen mit Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse, die erzielten Emissionsverminderungen oder die eingesetzte Technik oder Technologie?

- ☐ Ja
☒ Nein

Zu wesentlichen Änderungen im Sinne der BAFU-Mitteilungen bzw. zu Abweichungen mit Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse kam es in der vorliegenden Monitoringperiode nicht. Das technische Anlagendesign dieser Anlage hat sich seit der Inbetriebnahme nicht verändert. Im Jahr 2019 wurde lediglich das alte BHKW mit einer Leistung von [REDACTED] kW_{el} durch ein neues BHKW mit einer Leistung von [REDACTED] kW_{el} ersetzt. Abweichungen betreffend die erzielten Emissionsverminderungen sowie deren Ursachen werden in Annex A.9.1 („Beschrieb und Diskussion von Abweichungen“) beschrieben, diskutiert und beurteilt.

Betreffend wesentliche Änderungen bzgl. erzielten Emissionsverminderungen: Vergleiche Ausführungen in Kapitel 6.1. dieses Berichtes.

6.1 Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Kalenderjahr	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2010	1951	1527	Alte Berechnungsmethode ohne KF, 2 statt 3 Projekte
2. Kalenderjahr: 2011	1429	1527	Alte Berechnungsmethode mit altem KF, 2 statt 3 Projekte
3. Kalenderjahr: 2012	1420	1527	Alte Berechnungsmethode mit altem KF, 2 statt 3 Projekte
4. Kalenderjahr: 2013	1215	1527	Alte Berechnungsmethode mit altem KF, 2 statt 3 Projekte
5. Kalenderjahr: 2014	1716	1527	Alte Berechnungsmethode mit altem KF, 2 statt 3 Projekte
6. Kalenderjahr: 2015	2034	1527	Alte Berechnungsmethode mit altem KF, 2 statt 3 Projekte, [REDACTED]
7. Kalenderjahr: 2016	2053	1527	Alte Berechnungsmethode mit altem KF, 2 statt 3 Projekte, [REDACTED]
8. Kalenderjahr: 2017	219	559	Neue Berechnungsmethode KF4.1, nur noch 1 Projekt
9. Kalenderjahr: 2018	352	559	Neue Berechnungsmethode KF4.1, nur noch 1 Projekt
10. Kalenderjahr: 2019	300	559	Neue Berechnungsmethode KF4.1, nur noch 1 Projekt

Für die 1. Kreditierungsperiode (2010-2016) war für vorliegendes Bündel die Vollzugsweisung aus dem Jahre 2009 gültig. Gemäss dieser Vollzugsweisung waren wesentliche Änderungen während der gesamten Kreditierungsperiode nicht zu prüfen. Aufgrund dessen werden in obiger Tabelle Abweichungen bezüglich der ER während der Periode 2010 bis 2016 nur kurz erläutert.

Für die 2. Kreditierungsperiode (2017-2019) müssen Abweichungen (>20%) bezüglich der ER ausführlich thematisiert, beurteilt und begründet werden. Obenstehende Tabelle zeigt dabei die Veränderungen betreffend der Emissionsreduktionen des gesamten Bündels, was in diesem Fall gleichbedeutend ist wie die Abweichungen für die im Bündel einzig verbliebene Anlage.

Abweichungen zwischen ex-ante und ex-post Resultaten werden in Annex A.9.1 („Beschrieb und Diskussion von Abweichungen“) beschrieben, diskutiert und beurteilt.

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Die Additionalität (Vergleich Kosten und Erlöse) wurde im Rahmen der Erneuerung der Kreditierungsperiode anlässlich der Revalidierung der Projektbeschreibung vom 30.11.2016 gemäss BAFU Vollzugsmitteilung geprüft. Eine erneute Prüfung der Betriebskosten und Ersatzinvestitionen wird erst nach Ablauf der dreijährigen Kreditierungsperiode (2017 - 2019) stattfinden. Im vorliegenden Monitoringbericht werden lediglich wesentliche Änderungen im Sinne der BAFU-Mitteilung wie beispielsweise der Bau eines zusätzlichen BHKWs oder wesentlich erhöhte Stromerlöse im Annex A.9.1 («Beschrieb und Diskussion von Abweichungen») aufgezeigt und diskutiert.

6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Das umgesetzte Projekt im Bündel entspricht technisch den Angaben sowohl in der Projektbeschreibung als auch im letzten Monitoringbericht, denn es handelt sich um eine Nassvergärungsanlage mit nachgeschaltetem BHKW zur Verstromung des erzeugten Biogases. Betreffend Leistung und Wirkungsgrad des BHKWs gibt es im vorliegenden Bericht eine Änderung sowohl im Vergleich zur Projektbeschreibung als auch im Vergleich zum letzten Monitoringbericht, dadurch dass das bestehende BHKW durch ein Neues ersetzt wurde. Diese Abweichung ist in Annex A.9.1 aufgeführt.

7 Sonstiges

Für die vorliegende Monitoringperiode sind keine weiteren/sonstigen relevanten Punkte vorhanden, die nicht durch die obigen Kapitel abgedeckt werden.

8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

Der Gesuchsteller willigt ein, dass die Geschäftsstelle zu diesem Gesuch mit den folgenden Parteien kommunizieren und Dokumente austauschen kann:

Projektentwickler ☒ ja ☐ nein
 Verifizierungsstelle ☒ ja ☐ nein
 Standortkanton ☐ ja ☒ nein

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

Das Bundesamt für Umwelt BAFU kann unter Wahrung des Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisses Gesuchsunterlagen veröffentlichen (Art. 14 CO₂-Verordnung).

Der Gesuchsteller erklärt sich im Namen aller betroffenen Personen mit der Veröffentlichung folgender Dokumente zum Projekt zur Emissionsverminderung im Inland („Kompensationsprojekt“) auf der Webseite des Bundesamts für Umwelt BAFU einverstanden:

Zustimmung zur Veröffentlichung (Zutreffendes bitte ankreuzen)

- ☐ Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments (vorliegender Monitoringbericht) einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind. Ich bin damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten veröffentlicht werden.
- ☒ Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A1.

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	V1	27.08.2021	EBP Schweiz AG, Mühlebachstrasse 11, 8032 Zürich (im Auftrag der Genossenschaft Ökostrom Schweiz)

Zustimmung zur Veröffentlichung (Zutreffendes bitte ankreuzen)

- ☐ Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind.
- ☒ Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A3.

8.2 Unterschriften

Der Gesuchsteller verpflichtet sich, wahrheitsgemässe Angaben zu machen. Absichtlich falsche Angaben werden strafrechtlich verfolgt.

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Winterthur, 16.08.2021	 Lorenz Köhl, Leiter Bereich Klimaschutz

Anhang

- A1. Geschwätzte Fassung Monitoringbericht
 - A.1_Monitoringbericht_v002_Bündel_I_2019_20210816_PubL.pdf
- A2. Begründung für Schwärzungen Monitoringbericht
 - A.2_Begründung für Schwärzungen Monitoringbericht.pdf
- A3. Geschwätzte Fassung Verifizierungsbericht
 - A.3_2021-08-27_Verifizierungsbericht_Buendel_I_PubL.pdf
- A4. Begründung für Schwärzungen Verifizierungsbericht
 - A.4_Begründung für Schwärzungen Verifizierungsbericht.pdf
- A5. Belege für Angaben zum Projekt/Programm inkl. Vorhaben.
(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter)
 - A.5.1_Datenblatt neues BHKW IBN 2019.pdf
- A6. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)
 - Keine
- A7. Unterlagen zum Monitoring.
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und Vorhaben)
 - A.7.1_Monitoring- und Zusatzfragebogen Ruswil (2019).pdf
 - A.7.2_Messberichte Ruswil (2019 & 2018).pdf
 - A.7.3_Liste der aktualisierten Parameter.pdf
 - A.7.4_Erläuterungen zu den QM&QC-Prozessen.pdf
 - A.7.5_Temperaturdaten MeteoSchweiz (2019).xlsx
- A8. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen
 - A.8.1_20210705_ER-Berechnung_v001_Bündel_I_2019.xlsx
 - A.8.2_Entwicklung [REDACTED].xlsx
- A9. Unterlagen zu den wesentlichen Änderungen
 - A.9.1_Beschrieb und Diskussion von Abweichungen.pdf

A.7.3 LISTE DER AKTUALISIERTEN PARAMETER

Für vorliegende Monitoringperiode wurden die Werte folgender Parameter aktualisiert (Nummerierung der Parameter gemäss Annex II des KF 4.1-Methodenbeschriebs¹):

Parameter #	26
Name	BGi
Einheit	Nm ³ /kg OS
Beschreibung	Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz der Hofdüngerkategorie i

	geändert j/n	Wert alt	Wert neu	Quelle (bei Änderung)
		Nm ³ /kg OS	Nm ³ /kg OS	
Gülle - Milchkühe	j			
Gülle - Mutterkühe	j			
Gülle - übrige Rinder	j			
Gülle - Schwein	j			
Mist - Geflügel	j			
Mist - Pferd	j			
Mist - Milchkühe Stapel	j			
Mist - Milchkühe Tiefstreu	j			
Mist - Mutterkühe Stapel	j			
Mist - Mutterkühe Tiefstreu	j			
Mist - übrige Rinder Stapel	j			
Mist - übrige Rinder Tiefstreu	j			
Mist - Schwein Tiefstreu	n			-
Mist - Schwein Stapel	n			-

Parameter #	29
Name	Jährlicher Anfall an Hofdünger pro Tier
Einheit	to/Tier
Beschreibung	Hofdüngieranfall pro Tier verschiedener Kategorien

Als Datenquelle dieses Parameters dient neu GRUD 2017 (Grundlagen der Düngung), welche 2017 verabschiedet wurde und die GRUDAF 2009 (Vorgängerversion) ersetzt hat.

¹ Genossenschaft Ökostrom Schweiz (2017): Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen, Version 4.1. Frauenfeld

² Messungen Energiepotenzial Hofdünger

A.7.4 ERLÄUTERUNGEN ZU DEN QM/QC-PROZESSEN

ABLAUFSCHHEMA UND VERANTWORTLICHKEITEN

QUALITÄTSSICHERUNGSPROZESSE

in Kraft gesetzt per 01.01.2013

1. Aufzeichnungen, Datenerhebung, -aufbereitung und -übermittlung, Prozeduren, Berechnungen, Berichte

Legende:

- A = Verantwortlicher für das Monitoring seitens Biogasanlage (Projektbetreiber)
- B1 = Klimaschutzprojekteigner, Mitarbeiter 1 (Hauptverantwortung für Monitoring seitens Projekteigner)
- B2 = Klimaschutzprojekteigner, Mitarbeiter 2 (zuständig für QM/QC seitens Projekteigner)
- C = Klimaschutzprojektentwickler
- D = externes Messbüro

Schritt	Bezeichnung	Beschreibung	Wer	Wo	Bemerkungen
1	Erfassung & Aufzeichnungen Aufnahme der Monitoringparameter	oft angewendet via: - manuelles Auslesen der Daten vom Display Messgerät und manueller Übertrag in Betriebsjournal oder separater Excel-Liste manchmal angewendet via: - Darstellung der Messwerte direkt an PC/Anlagensteuerung und manueller Übertrag in Betriebsjournal oder separater Excel-Liste (noch) selten angewendet via: - direkt programmiertem Auswertungsbericht von Messreihen und online-Lieferung zu Projekteigner	A	BGA	hängt auch von den technischen Anbindungsmöglichkeiten (Interfaces; Schnittstellen, Ein- und Ausgänge) der Hersteller der Messgeräte ab. Datenarchivierung findet zusätzlich auch bei B1 statt.
2	Bestimmung des Methanschlupfs inkl. schriftlicher Berichterstattung	Messung des Schlupfs über sämtliche Anlagenteile	D	BGA	
3	Kalibrierung des CH ₄ -Messgerätes	Kalibrierung durch Hersteller (oder durch D im Rahmen der Bestimmung des Methanschlupfs; inkl. Kalibrierungsprotokoll)	Hersteller	BGA	Alternative: eigene Kalibrierung resp. Kalibrierung via Auftrag an Dritte
4	Datenaufbereitung und -übermittlung	Aufbereitung der Rohdaten aus Schritt 1-3 und Übertrag in standardisierten Monitoringfragebogen	B1 und B2 (Aufteilung der Projekte)	BGA	inkl. Hilfsdokumente muss nach Erstmonitoring nicht mehr unbedingt auf BGA stattfinden
5	Überprüfung der Funktionsfähigkeit der CH ₄ - und Gasvolumenmess-	Kriterien: Messgenauigkeit, Kalibrierung, Messprotokolle, Einbauzertifikate	B2	BGA & Büro	Werden die Kriterien nicht erfüllt, wird automatisch Option II angewendet.

	geräte				
6	1. Überprüfung der Daten und 1. Crosscheck Monitoringfragebogen	4-Augenprinzip - Crosschecks und Stichprobenkontrolle - Bei Bedarf Rückfragen und Klärungen - QS-Visum bei Abschluss durch B1 bzw. B2	B1 und B2 (umgekehrt/überkreuz zu Punkt 4)	Büro	z.B. Plausibilisierungsrechnungen
7	Datenübermittlung	Versand geprüfter Monitoringfragebögen zu C zwecks Erstellung Monitoringbericht und ER-Kalkulation	B2/C	-	inkl. Hilfsdokumente
8	2. Überprüfung der Daten und 2. Crosscheck Monitoringfragebogen	6-Augenprinzip - Crosschecks und Stichprobenkontrolle - Bei Bedarf Rückfragen und Klärungen - Durch C durchgeführte Crosschecks werden im Monitoring-Excel-File als Kommentar gekennzeichnet. - QS-Visum bei Abschluss durch C	C	Büro	Zum 6-Augenprinzip: Daten geprüft durch B1 und B2 (vgl. Schritte 4 und 6) und neu auch durch C
9	Unterschrift A	Auf bereinigtem Monitoringfragebogen	A	BGA	Originale werden durch B2 abgelegt bzw. archiviert
10	Berechnung der ER	Basis: Parameter aus den Monitoringfragebögen	C	Büro	inkl. Plausibilisierung
11	Crosscheck ER-Berechnung	4-Augenprinzip - Crosschecks und Stichprobenkontrolle - Bei Bedarf Rückfragen und Klärungen - Durch B2 durchgeführte Crosschecks werden im Monitoring-Excel-File als Kommentar gekennzeichnet.	B2	Büro	inkl. Plausibilisierung. Zum 4-Augenprinzip: ER-Daten geprüft durch C (vgl. Schritt 10) und neu auch durch B2
12	Erstellen des Monitoringberichtes	Basis: ER-Berechnung und Daten aus den Monitoringfragebögen	C	Büro	
13	Crosscheck Monitoringbericht	4-Augenprinzip - Crosschecks und Stichprobenkontrolle - Bei Bedarf Rückfragen und Klärungen	B2	Büro	Zum 4-Augenprinzip: Bericht geprüft durch C (vgl. Schritt 12) und neu auch durch B2
14	Gemeinsamer Schlusscheck und Versand finale Versionen	Versand folgender Dokumente: - ER-Kalkulation - Monitoringbericht inkl. Annexe	C und B2	Büro	anschliessend Start der Verifizierung

2. Monitoringfragebogen

Datenerhebung, Datenaufbereitung und Datenübermittlung werden mit standardisierten Fragebögen durchgeführt. Für jeden einzelnen Eintrag im Monitoringfragebogen muss geprüft und festgehalten werden, welches der nachfolgenden Attribute zutrifft:

OK = i.O. & plausibel AX = Anhang NL = wird nachgeliefert KB = Klärungsbedarf GR = GRUDAF-Rückrechnung NA = nicht anwendbar BE = siehe Bemerkungen

Folgende Elemente des Monitoringfragebogens werden nachfolgend visualisiert dargestellt:

- Funktionsweise QM/QC-Matrix (Auszug):

Monitoringfragebogen CO ₂ -eq Reduktionspapiere KOPCH			
Datenaufnahme Klimaschutzprojekt, landw. Biogas-Kompensationsprojekt CH		 Version 2.0_2019	
Monitoringjahr:	20xx		
0. Allgemeine Angaben zur Anlage			
		(leer lassen) OK = i.O. & plausibel AX = Anfang NL = wird nachgeliefert KB = Klärungsbedarf GR = GRUDAF-Rückrechnung NA = nicht anwendbar BE = siehe Bemerkungen Zahlen rechts Spalte = Referenz zu Quelldokumente (Kapitel 9)	
Projektname		OK	..
Standort der Projektes		OK	..
Name und Vorname des Ansprechpartners		OK	..
Adresse		OK	..
PLZ/Ort		OK	..
Tel.		OK	..
Handy		OK	..
Email		OK	..
Name des/der Verantwortlichen für das Monitoring		OK	..
Betrachtete Monitoringperiode		OK	..

Durch dieses QM/QC-System kann sichergestellt werden, dass erstens keine Einträge vergessen gehen und, dass allfällig auftauchende Unklarheiten erkannt und behoben werden, indem z.B. entweder Dokumente oder Informationen nachgeliefert werden müssen oder in den Bemerkungen zusätzlich erläutert werden.

- Kapitel „Betrieb, Umweltschutz und Qualität“ zu Qualitätsüberprüfungen der Einzelprojekte mit insgesamt 22 Parametern:

7. Betrieb, Umweltschutz & Qualität					
			Bemerkungen		
Verwendung von Schleppschlauch?		ja/nein			
Gasmotor?		ja/nein			
Zündstrahlmotor mit biogenen Zündstoffen?		ja/nein			
Zündstrahlmotor mit fossilen Zündstoffen?		ja/nein			
Abgedeckte Gärrestlager vorhanden?		ja/nein			
Gasfackel (stationär oder garantiert mobil) vorhanden?		ja/nein			
Doppelmembran oder auf CH ₄ -Schlupf messbare Membran vorhanden?		ja/nein			
Gasanalysegerät (Methan) vorhanden?		ja/nein			
Wartung/Kalibrierung des Gasanalysegerätes nach Herstellerangaben?		ja/nein			
Kalibrierungs-/Eichungsdokumente für Gasanalysegerät vorhanden?		ja/nein			
Hat die CH ₄ -Kalibrierung ergeben, dass Gasanalysegerät falsch gemessen hat?		ja/nein			
Gasvolumenmessung vorhanden?		ja/nein			
Wartung/Kalibrierung der Gasvolumenmessung nach Herstellerangaben?		ja/nein			
Kalibrierungs-/Eichungsdokumente für Gasvolumenmessung vorhanden?		ja/nein			
Gab es unerwartete Gas-Leckagen z.B. via Störungen, Zwischenfälle?		ja/nein			
Wartungsplan BGA vorhanden?		ja/nein			
Übergabe und Einführung durch Anlagenbauer durchgeführt?		ja/nein			
Abnahme ESTI durchgeführt?		ja/nein			
UVB durchgeführt?		ja/nein			
Jährliche Kontrolle (z.B. durch ARGE Inspektorat oder Kanton) durchgeführt?		ja/nein			
Regelmässige BHKW-Abgastests durchgeführt?		ja/nein			
Instruktion über Monitoring und Verifizierung stattgefunden?		ja/nein			

Vergleich der Emissionsreduktionen und Bruttostromproduktion (2. Kreditierungsperiode)

Vergleich Emissionsreduktionen und Bruttostromproduktion			
	Projekt	01	
	BGA	Biogas Hopöschchen	
	Ort	Ruswil	Einheit
Projekt- beschreibung 2016	Bruttostromproduktion		kWh/Jahr
	Emissionsreduktionen		tCO ₂
2017	Bruttostromproduktion		kWh/Jahr
	Emissionsreduktionen	219	tCO ₂
2018	Bruttostromproduktion		kWh/Jahr
	Emissionsreduktionen	352	tCO ₂
2019	Bruttostromproduktion		kWh/Jahr
	Emissionsreduktionen	300	tCO ₂
	Bruttostromproduktion		kWh/Jahr
	Emissionsreduktionen	290	tCO ₂

Im Folgenden werden Abweichungen und wesentliche Änderungen erläutert, welche höher als 20% sind:

Bruttostromproduktion

Keine Abweichung von mehr als 20% sowohl im Vergleich zur Projektbeschreibung als auch im Vergleich zum Vorjahr.

Emissionsreduktionen

Die Emissionsreduktionen sind im Vergleich zum Vorjahr gesunken, aber die Abweichung beträgt weniger als 20%. Die Abweichung im Vergleich zur Projektbeschreibung hingegen ist grösser als 20%. Dies ist wie bereits im Vorjahresbericht erwähnt, wesentlich auf die folgenden Faktoren zurückzuführen:

- Die Projektemissionen aus den Methanverlusten des BHKWs sind höher als prognostiziert, weil bis August 2019 noch das alte BHKW in Betrieb war, welches auch

anlässlich der Messung 2018 hohe Methanemissionen auswies. Diese mussten für die Berechnung der Emissionsreduktionen 2019 abgezogen werden.

- Die Projektemissionen aus der Vorlagerdauer wurden in der Projektbeschreibung zu tief geschätzt.

Teil 2: Veränderungen und Abweichungen bezüglich installierter BHKWs, installierter Leistung (elektrisch und thermisch) und Datum der Inbetriebnahme

2009 (Inbetriebnahme)		Projekt 01	
		Angaben im PA	Abweichung
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]		
	Motorenleistung thermisch [kW]		
	Inbetriebnahme	Juli 2009	Dez. 2009
Monitoringplan	Datenarchivierung	2 Jahre	10 Jahre
2019		Projekt 01	
		Angaben im PA	Abweichung
Installierte Leistung	Motorenleistung elektrisch [kW]		
	Motorenleistung thermisch [kW]		

- 2019/Projekt 01 (Ruswil): Im August 2019 wurde das alte BHKW durch ein neues ersetzt, mit einer installierten elektrischen Leistung von [redacted] kW (thermisch: [redacted] kW)